

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-287097

(43)Date of publication of application : 02.11.1993

(51)Int.Cl.

C08J 7/04

B05D 5/00

B05D 7/04

C09D 5/02

(21)Application number : 04-114012

(71)Applicant : DAICEL CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 06.04.1992

(72)Inventor : SATO ATSUSHI

(54) SURFACE TREATMENT, COATED POLYMER FILM AND PRODUCTION OF THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To impart high fogging and blocking resistances to a film by using a surface treatment.

CONSTITUTION: A polymer film such as a styrene polymer film is coated with a surface treatment comprising 100 pts.wt. sucrose/fatty acid ester prepd. using lauric acid as the main fatty acid component; 20-1,000 pts.wt., in terms of solid content, silicone emulsion; and 10-1,000 pts.wt. polysaccharide. 10-100 pts.wt. hydrophilic polymer (except for polyvinyl alcohol) such as polysodium acrylate may be used instead of the polysaccharide. The amts. of the above components to be used in coating the polymer film are about 10-50mg/m<sup>2</sup> for the fatty acid ester, about 10-100mg/m<sup>2</sup> for the silicone emulsion, and about 1-50mg/m<sup>2</sup> for the hydrophilic polymer. Even when the coated polymer film is subjected to fabrication, the resulting coating film is not broken and keeps the high fogging and blocking resistances of the polymer film.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3241797

[Date of registration]

19.10.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A finishing agent containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule (however, polyvinyl alcohol is removed).

[Claim 2] It is the finishing agent of 10 - 1000 weight \*\*\*\*\* claim 1 publication about the 20 - 1000 weight section and polysaccharide in a silicone emulsion as solid content to the sucrose-fatty-acid-ester 100 weight section.

[Claim 3] It is the finishing agent of 10 - 100 weight \*\*\*\*\* claim 1 publication about the 20 - 1000 weight section and a hydrophilic macromolecule in a silicone emulsion as solid content to the sucrose-fatty-acid-ester 100 weight section.

[Claim 4] A finishing agent given in one term of claims 1-3 whose principal components of a fatty acid in sucrose fatty acid ester are lauric acids.

[Claim 5] A coat polymer film with which an enveloping layer containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule (however, polyvinyl alcohol is removed) is formed in one [ at least ] field of a polymer film.

[Claim 6] To one [ at least ] field of a polymer film, they are 10 - 100 mg/m<sup>2</sup> and polysaccharide about a silicone emulsion considering sucrose fatty acid ester as 10-50mg/m<sup>2</sup>, and solid content 5 - 100 mg/m<sup>2</sup> A coat polymer film according to claim 5 with which an enveloping layer included at a rate is formed.

[Claim 7] To one [ at least ] field of a polymer film, they are 10 - 100 mg/m<sup>2</sup> and a hydrophilic macromolecule about a silicone emulsion considering sucrose fatty acid ester as 10-50mg/m<sup>2</sup>, and solid content 1 - 50 mg/m<sup>2</sup> A coat polymer film according to claim 5 with which an enveloping layer included at a rate is formed.

[Claim 8] A coat polymer film given in one term of claims 5-7 whose polymer films are styrene system polymer films.

[Claim 9] A manufacture method of a coat polymer film which applies a finishing agent containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule (however, polyvinyl alcohol is removed) to one [ at least ] field of a polymer film.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the finishing agent which can give high fog resistance and blocking tightness, the coat polymer film processed by this finishing agent, and its manufacture method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, the steam in air condenses on the front face by change of atmospheric temperature and humidity, and it becomes minute waterdrop and adheres to the film sheet plate of hydrophobic synthetic resin. Therefore, transparency falls and the so-called cloudy phenomenon occurs in many cases.

[0003] For example, since it excels in transparency, the water resisting property, and the moldability, (GP) polystyrene sheet for general is used as various food wrapping materials.

[0004] However, a steam evaporates in the container fabricated from this sheet from that front face, and it is saturated and saturated steam condenses the interior of a container to a container inner surface, and since 90% of garden stuff is moisture when garden stuff etc. is contained, packed and stored, it becomes minute waterdrop and adheres to it. Consequently, it becomes difficult to identify a receipt object by this cloudiness. And the commodity value of the polystyrene sheet characterized by transparency is reduced remarkably. Furthermore, the moisture which condensed and adhered also affects the garden stuff contained in the container. That is, if garden stuff contacts waterdrop, putrefaction of garden stuff begins from a contact part, and the quality of garden stuff may be reduced at an early stage.

[0005] Moreover, when fabricating a container from a styrene system polymer sheet etc., after fabricating many containers, the method of accumulating, bundling up and piercing a shaping container is performed.

[0006] However, mold goods stick in the mold goods using a polymer sheet. Therefore, it is necessary not only to remove a piece [ every ] container, but after a blanking process, since detachability is bad, the working efficiency for containing contents falls. Furthermore, mold goods may be damaged if it is made to exfoliate by force.

[0007] After making the front face of a thermoplastics film into surface tension 40 - 55 dyn/cm by corona discharge treatment, making an antifogger and silicone oil, such as a surfactant and polyvinyl alcohol, adhere is proposed by JP,53-115781,A. By this method, homogeneity can be made to adhere to a sheet, without making two sorts of components with which a property disagrees condense, and surface appearance is good and can manufacture the film having fog resistance and blocking resistance.

[0008] However, when moisture contacts a film front face continuously, an antifogger dissolves and flows into water. Therefore, an antifog function and a blocking-proof function are not maintainable. Moreover, if deep-drawing shaping is presented with said film and sheet, fragmentation destruction of a paint film etc. will arise. It becomes impossible therefore, to satisfy the property required of the styrene system polymer sheet used as an object for food packing in many cases.

[0009] The method of applying to a styrene resin film the aqueous solution which contains sucrose fatty acid ester, with a polymerization degree of 800 or less non-denaturalized polyvinyl alcohol, and a silicone emulsion with a mean particle diameter of less than 1 micrometer at a specific rate is indicated by JP,63-62538,B. By this method, a fog resistance high styrene resin film is obtained rather than said film.

[0010] However, the degree of the white blush mark [ film / this ] before and behind container shaping is large, and commodity value falls. And in order to make fog resistance maintain, it is the coverage after desiccation It is necessary to consider as the above. 0.1 g/m<sup>2</sup> That is, coverage is 0.1 g/m<sup>2</sup>. Not only antifog durability is small, but in the following, the fog resistance of the container after shaping falls greatly.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, the object of this invention is to offer the finishing agent

which can control fragmentation of the paint film by shaping while coverage continues not only at the first stage but at a long period of time and can give high fog resistance and blocking resistance at least.

[0012] Other objects of this invention are to offer the coat polymer film which continues and can maintain high fog resistance and blocking resistance at a long period of time.

[0013] Even if it presents a fabricating operation with the object of further others of this invention, it is to offer the coat polymer film which continues and can maintain high fog resistance and blocking resistance at a long period of time.

[0014] Other objects of this invention are to offer the method that the coat polymer film which has the outstanding property like the above by easy actuation can be manufactured.

[0015]

[Elements of the Invention] In order that this invention person may attain the aforementioned object, wholeheartedly as a result of research Sucrose fatty acid ester, If a polymer film and a sheet are processed by finishing agent containing a silicone emulsion, and polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule (however, polyvinyl alcohol is removed), while sticking uniformly [ a paint film by finishing agent ], and firmly An elution by moisture was controlled remarkably, it found out that it continued and high fog resistance and blocking-proof could be maintained at a long period of time even if thickness of a paint film is small, and it presents deep-drawing shaping, and this invention was completed.

[0016] That is, this invention offers a finishing agent containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule (however, polyvinyl alcohol is removed).

[0017] Moreover, this invention offers a coat polymer film with which an enveloping layer containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule (however, polyvinyl alcohol is removed) is formed in one [ at least ] field of a polymer film.

[0018] Furthermore, this invention offers a manufacture method of a coat polymer film which applies a finishing agent containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule (however, polyvinyl alcohol is removed) to one [ at least ] field of a polymer film.

[0019] In addition, in this description, it uses for semantics containing a plate, not only a film but the two-dimensional structure, for example, a sheet, etc. with a "film."

[0020] A finishing agent of this invention contains at least 3 components, i.e., sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion and polysaccharide, and/or a hydrophilic macromolecule. In a processing agent containing two components of sucrose fatty acid ester and a silicone emulsion, it is difficult to obtain a uniform paint film, and a white blush mark of a paint film, nonuniformity, and smeariness arise. Moreover, fragmentation of a paint film by runoff and deep-drawing shaping of sucrose fatty acid ester arises by \*\*\*\*\* on a front face of a film, and commodity value is reduced.

[0021] On the other hand, in addition to said two components, in a finishing agent containing polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule, a silicone emulsion is stabilized more, and it distributes to homogeneity and an emulsion particle adheres to homogeneity. Therefore, there is no white blush mark of a paint film. Even if a film develops with deep-drawing shaping, polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule prevent fragmentation of a paint film, while they function also as a binder and raise adhesion reinforcement of a paint film. Furthermore, although polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule are hydrophilicity, runoff of an antifogger by \*\*\*\*\* on a front face of a film is controlled remarkably, it excels not only in antifog durability and fog resistance after deep-drawing container shaping but in blocking tightness, and a film suitable for food packing etc. can be obtained. Especially, even if thickness of a paint film is small, an outstanding property like the above is given.

[0022] As sucrose fatty acid ester, cane-sugar ester, such as with a carbon numbers [ such as with a carbon number / of a caproic acid a caprylic acid, a capric acid, a lauric acid, a myristic acid, a palmitic acid, stearin acid, behenic acid, a montanoic acid, etc. / of about six to 30 saturated fatty acid, the Lynn Dell acid, palmitoleic acid, oleic acid an elaidic acid, an iso oleic acid, an erucic acid, linolic acid, and a linolenic acid, ] of about ten to 24 unsaturated fatty acid, is mentioned, for example. these sucrose fatty acid ester -- a kind -- or two or more sorts can use it, mixing. These sucrose fatty acid ester has high fog resistance.

[0023] Saturation of carbon numbers 8-20 or unsaturated fatty acid ester, especially saturated fatty acid ester are desirable among these sucrose fatty acid ester. Fatty acid ester of carbon numbers 10-18 and fatty acid ester which uses a lauric acid as a principal component especially are especially contained in desirable sucrose fatty acid ester. It is mainly desirable a lauric acid and that especially fatty-acid residue of sucrose fatty acid ester consists of at least 50% or more of lauric acids.

[0024] As a silicone emulsion, various emulsions which carried out emulsification distribution of the silicone oil

can be used. Especially a class of silicone oil is not restricted, for example, alkyl aryl polysiloxanes, such as aryl polysiloxane; methylphenyl polysiloxanes, such as alkyl polysiloxane; diphenyl polysiloxanes, such as dimethylpolysiloxane, a diethyl polysiloxane, and a trifluoro propyl polysiloxane, etc. are mentioned. Silicone oil may be a chain-like polysiloxane and may be an annular polysiloxane. these silicone oil -- a kind -- or two or more sorts can use it, mixing. In these silicone oil, dimethylpolysiloxane without a safety health top problem is desirable.

[0025] A silicone emulsion has a high function as an antiblocking agent.

[0026] although especially viscosity of silicone oil is not restricted -- usually -- the Ostwald viscosity in a room temperature -- it is a 100 - 10000 centistokes degree preferably 50 to 15000 centistokes.

[0027] Single polysaccharide, heteropolysaccharide, those derivatives, etc. are contained in polysaccharide. Polysaccharide for example, in animals and plants, a starch derivative, a cellulosic, etc. are contained in polysaccharide.

[0028] As polysaccharide in animals and plants, for example Starch, FITO glycogen, a fructan, Galactomannan, glucomannan, a mannan, barley, and oat glucan, A cellulose, a hemicellulose, beta-1,3-glucan, galactan, Araban, a xylan, ARABO galactan, an ARABO xylan, ARABO glucan, Pectin, gum arabic, tragacanth gum, locust bean rubber, Guar RUGOMU, mess kit rubber, carrageenin, a guru KURONO xylan, A laminaran, an inulin, a lichenin, a fructosan, a chitin, chitosan, An alginic acid, sodium alginate, hyaluronic acid, chondroitin sulfate, charonin sulfuric acid, gelatin, an agar, fucoidin, Abelmoschus monihot, curdlan, ZANTANGAMU, a pullulan, a dextran, cyclodextrin, NIGERAN, levan, etc. are illustrated.

[0029] As a starch derivative, a white dextrin and yellow dextrin, British gum, oxidized starch, acid-treatment starch, alpha-starch, high \*\* amylose starch, dialdehyde starch, acetic-acid starch, sodium carboxymethyl starch, hydroxyethyl starch, a starch phosphate, cation starch, bridge formation starch, starch organic-acid ester, starch inorganic-acid ester, alkyl and the substitute alkyl starch ether, graft polymerization starch, those derivatives, etc. are illustrated, for example.

[0030] As a cellulosic, methyl cellulose, ethyl cellulose, a carboxymethyl cellulose, carboxy ethyl cellulose, hydroxyethyl cellulose, hydroxypropylcellulose, fusibility cellulose acetate, a sulfuric-acid cellulose, a phosphoric-acid cellulose, etc. are illustrated, for example.

[0031] Since these polysaccharide is used as food and a food additive, even if it uses it for a polymer film used for food packing in many cases, for example, a styrene system polymer film, it does not have a safety health top problem. These polysaccharide has a high function as a binder.

[0032] A water soluble polymer except polyvinyl alcohol, a water-dispersion macromolecule, and a water bloating tendency macromolecule are contained in a hydrophilic macromolecule. As a hydrophilic macromolecule, independent [ which makes a constituent a monomer which has hydroxyl, a monomer which has a carboxyl group a monomer which has an amide group, a monomer which has a basic nitrogen atom ] or a copolymer, polyvinyl ether, etc. are contained, for example.

[0033] As a monomer which has hydroxyl, hydroxyalkyl acrylate, such as 2-hydroxyethyl acrylate and 2-hydroxypropyl acrylate, hydroxyalkyl methacrylate corresponding to these, polyethylene-glycol monochrome (meta) acrylate, etc. are mentioned, for example.

[0034] As a monomer which has a carboxyl group, an acrylic acid, a methacrylic acid, a maleic acid, a fumaric acid, an itaconic acid, etc. are mentioned, for example.

[0035] As a monomer which has an amide group, acrylamide, methacrylamide, etc. are mentioned, for example. As a monomer which has a basic nitrogen atom, N-dimethylamino ethyl acrylate, N-diethylamino ethyl acrylate, methacrylate corresponding to these, vinyl pyrrolidone, etc. are contained, for example.

[0036] Hydrophilic polymer which contains said monomer as a constituent may be a copolymer with monomers, such as acrylic ester, methacrylic ester, and styrene.

[0037] Vinyl ether, such as for example, vinyl methyl ether, vinyl ethyl ether, vinyl isopropyl ether, vinyl butyl ether, and the vinyl isobutyl ether, is contained in a monomer which constitutes polyvinyl ether.

[0038] these hydrophilic macromolecules -- a kind -- or two or more sorts can use it, mixing.

[0039] A water soluble polymer or a water-dispersion macromolecule, especially a water soluble polymer are contained in a desirable hydrophilic macromolecule. It is the macromolecule with which a principal chain does not have hydrophilic groups, such as a ether group, but especially desirable hydrophilic macromolecules are hydrophobicity, such as an alkylene group, and have hydrophilic radicals, such as an ester group, a ether group, and a basic nitrogen atom, in a side chain.

[0040] Acrylic polymer and vinyl system polymer are contained in such a hydrophilic macromolecule. Polymer (for example, an acrylic-acid (meta) system macromolecule and its salt) which has a carboxyl group or its salt in

a side chain, and vinyl system polymer (for example, polyvinyl ether, a polyvinyl pyrrolidone, etc.) which has a ether group and a basic nitrogen atom are desirable especially. (Meta) As a salt of an acrylic-acid system macromolecule, alkali-metal salts, such as sodium salt and potassium salt, ammonium salt, an organic amine salt, etc. are mentioned, for example.

[0041] (Meta) A salt of an acrylic-acid system macromolecule, especially sodium polyacrylate are desirable among salts of an acrylic-acid system macromolecule. Since sodium polyacrylate is approved as a food additive, even if it uses it for a polymer film used for food packing in many cases, for example, a styrene system polymer film, it does not have a safety health top problem.

[0042] Said polysaccharide and hydrophilic macromolecule may be used independently and may be used together.

[0043] A rate of said component in a finishing agent can be suitably chosen in the range which does not have fog resistance and blocking tightness a disadvantage crack. for example, a rate of a silicone emulsion -- the sucrose-fatty-acid-ester 100 weight section -- receiving -- as solid content -- the 20 - 1000 weight section - desirable -- the 50 - 500 weight section -- it is a 100 - 300 weight section degree still more preferably.

[0044] moreover, a rate of polysaccharide -- the sucrose-fatty-acid-ester 100 weight section -- receiving -- the 10 - 1000 weight section -- desirable -- the 15 - 500 weight section -- it is a 30 - 250 weight section degree still more preferably.

[0045] furthermore, a rate of a hydrophilic macromolecule -- the sucrose-fatty-acid-ester 100 weight section - receiving -- the 10 - 100 weight section -- desirable -- 15 - 75 weight section -- it is 20 - 50 weight section degree still more preferably.

[0046] In addition, when using polysaccharide and a hydrophilic macromolecule together, the amount of both used can be chosen within the limits of the 10 - 1000 weight section to said sucrose-fatty-acid-ester 100 weight section according to a rate of polysaccharide and a hydrophilic macromolecule.

[0047] A finishing agent may contain stabilizer; defoaming agent; bulking agent; antistatic-agent; plasticizer; wax; stain pigments, such as various additives, for example, an antioxidant, and an ultraviolet ray absorbent, etc. if needed.

[0048] A finishing agent is usually the aqueous containing water. In addition to water, an aqueous finishing agent may contain alcohols; methyl cellosolve, such as a hydrophilic solvent, for example, a methanol, ethanol, and isopropanol, ethyl cellosolve, butyl cellosolve, etc.

[0049] Said finishing agent can be prepared using a mixed agitator and a mixed disperser of common use, and may distribute said silicone oil on the occasion of preparation.

[0050] Viscosity of a finishing agent can be suitably chosen in the range which does not spoil spreading nature. When one spreading of a finishing agent raises fog resistance and blocking tightness, 5000cps or less of viscosity of a finishing agent is about 10-2500cps preferably, for example.

[0051] As for a coat polymer film of this invention, an enveloping layer by said finishing agent is formed in one side or both sides of a polymer film.

[0052] As polymer of a polymer film, for example A polyethylene and ethylene-ethyl-acrylate copolymer, Olefin system polymer, such as an ionomer, polypropylene, ethylene propylene rubber, and the Poly 4-methyl pentene -1; Polyvinyl alcohol, vinyl alcohol system polymer [, such as an ethylene-vinylalcohol copolymer, ]; -- polyvinyl chloride; -- vinylidene-chloride system polymer; -- styrene system polymer; -- polyethylene terephthalate -- Polyester, such as polybutylene terephthalate; Nylon or polyamide; -- polyacrylonitrile; -- polycarbonate; -- polyimide; -- polyphenylene oxide; -- polysulfone; -- poly paraxylene; -- polyamidoimide; -- polyester imide; -- a cellulosic etc. is mentioned.

[0053] A film which has fabricating-operation nature is contained in a desirable polymer film. As for a polymer film, it is desirable to consist of a hydrophobic synthetic-resin film (especially polypropylene system polymer), for example, olefin system polymer, polyester (especially polyethylene terephthalate), and styrene system polymer.

[0054] Mixture containing a styrene homopolymer, a styrene system copolymer, and these which contain styrene as a constituent is contained in styrene system polymer. More specifically as styrene system polymer For example, GP polystyrene (GPPS), rubber consolidation polystyrene (high impact polystyrene HIPS), A polystyrene-polybutadiene-polystyrene block copolymer, an acrylonitrile styrene copolymer (AS resin), ABS plastics, a styrene-butadiene block copolymer, AAS resin in which acrylonitrile and styrene carried out graft polymerization to acrylic rubber, ACS resin in which acrylonitrile and styrene carried out graft polymerization to chlorinated polyethylene, An acrylonitrile-EPDM-styrene terpolymer in which acrylonitrile and styrene carried out graft polymerization to ethylene-propylene rubber (EPDM), Acrylonitrile -(ethylene-vinylacetate copolymer)-

AXS resin, such as a styrene terpolymer, a styrene-methyl-methacrylate copolymer, an acrylonitrile-styrene-methyl-methacrylate copolymer, etc. are illustrated. These styrene system polymer is independent, or two or more sorts can use it, mixing.

[0055] Such a styrene system polymer film is excellent in a water resisting property and fabricating-operation nature. Therefore, it is suitable as films for shaping, such as a container. Moreover, a polystyrene film has high transparency.

[0056] A polymer film may contain stabilizers, such as various additives, for example, an antioxidant, an ultraviolet ray absorbent, and a thermostabilizer, an antistatic agent, a crystalline-nucleus growth agent, a hydrocarbon system polymer, a plasticizer, a bulking agent, a stain pigment, etc.

[0057] A polymer film may be a monolayer film and may be a laminated film with which the laminating of two or more sorts of polymer layers was carried out. Thickness of a polymer film can be suitably chosen according to a use, for example, is 25 micrometers - about 1mm preferably 10 micrometers - 5mm.

[0058] A polymer film can be obtained by the membrane formation methods of common use, such as the T-die method or a tubular film process.

[0059] Being extended is desirable although a polymer film may not be extended. Although an oriented film may be an uniaxial stretched film, it is desirable that they are a biaxially oriented film, especially a biaxial-stretching styrene system polymer film. Moreover, an oriented film may be heat-treated if needed.

[0060] As an extending method, a method of extending common use, for example, a roll drawing, a rolling drawing, a belt drawing, a tenter drawing, a tube drawing, the extending method that combined these are mentioned. Draw magnification can be suitably set up according to the property of a film for which it asks, for example, is about 2 to 15 times preferably 1.5 to 20 times.

[0061] Surface treatment of common use, for example, corona discharge treatment, RF processing, etc. may be performed to a front face of a polymer film. As for surface treatment of a polymer film, being based on corona discharge is desirable. Surface tension of a polymer film is JIS, although it cannot generally determine since it changes with classes of film. When it measures based on K-6768 "a wetting test method of polyethylene and a polypropylene film", it is 35 - 65 dyn/cm degree. In the case of a styrene system polymer film, surface tension is 45 - 58 dyn/cm degree preferably 40 to 60 dyn/cm.

[0062] If a polymer film plane which has such surface tension is processed by said finishing agent, a paint film will stick firmly and the endurance of a paint film to \*\*\*\*\* on a front face of a film will improve. In addition, it becomes easy to block probably because a film front face will be activated too much, if surface tension on a front face of a film exceeds 65 dyn/cm. Therefore, if it becomes difficult to rewind a film rolled in the shape of a roll or it accumulates and pierces two or more fabricated containers, containers will stick and working efficiency which exfoliates a container and contains contents will tend to fall.

[0063] Surface treatment of a polymer film can be performed by method of common use. Frequency of a corona-discharge-treatment machine, voltage, a transit rate of a film, distance between a film and an electrode, ambient temperature, humidity, etc. can adjust a degree of processing by corona discharge treatment.

[0064] There is neither a white blush mark nor stickiness, it excels in surface appearance, and a component of an enveloping layer does not flow out to \*\*\*\*\* on a front face of a film, but a coat polymer film of this invention with which said enveloping layer was formed has the feature that an enveloping layer is not divided by deep-drawing shaping. Moreover, whether thickness of an enveloping layer is small or presents a fabricating operation, there is the feature of maintaining high fog resistance.

[0065] A content of sucrose fatty acid ester in said enveloping layer, silicone and polysaccharide, and/or a hydrophilic macromolecule can be suitably chosen in consideration of reinforcement of fog resistance, blocking resistance, and a paint film etc. according to a presentation rate of said finishing agent. An enveloping layer containing said sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and polysaccharide for example, sucrose fatty acid ester -- 10 - 50 mg/m<sup>2</sup> (desirable -- 10 - 40 mg/m<sup>2</sup> --) further -- desirable -- 15 - 30 mg/m<sup>2</sup> and a silicone emulsion -- solid content -- carrying out -- 10 - 100 mg/m<sup>2</sup> (desirable -- 15 - 75 mg/m<sup>2</sup> --) It is desirable that 20 - 50 mg/m<sup>2</sup> and polysaccharide are included still more preferably at a rate of 5 - 100 mg/m<sup>2</sup> (preferably 5 - 50 mg/m<sup>2</sup>, still more preferably 5 - 30 mg/m<sup>2</sup>).

[0066] Sucrose fatty acid ester is 10 mg/m<sup>2</sup>. Fog resistance on a front face of a film is not improved as it is the following, but it is 50 mg/m<sup>2</sup>. Although fog resistance will improve if it exceeds, it is easy to generate smeariness, a white blush mark, and nonuniformity, and a surface state tends to fall. Moreover, silicone emulsions are 10 mg/m<sup>2</sup>. It is it easy to produce blocking of a film to be the following, and is 100 mg/m<sup>2</sup>. If it exceeds, although blocking resistance will improve, smeariness and a white blush mark arise and appearance is spoiled. Polysaccharide is 5 mg/m<sup>2</sup>. An effect and antifog durability as a binder fall that it is the following, a paint



film is easy to be divided by deep-drawing shaping, and fog resistance in a deep-drawing container tends to fall. Moreover, polysaccharide is 100 mg/m<sup>2</sup>. If it exceeds, it will become easy to milk a paint film.

[0067] An enveloping layer containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and a hydrophilic macromolecule sucrose fatty acid ester -- 10 - 50 mg/m<sup>2</sup> (desirable -- 10 - 40 mg/m<sup>2</sup> --) further -- desirable -- 15 - 30 mg/m<sup>2</sup> and a silicone emulsion -- solid content -- carrying out -- 10 - 100 mg/m<sup>2</sup> (desirable -- 15 - 75 mg/m<sup>2</sup> --) It is desirable that 20 - 50 mg/m<sup>2</sup> and a hydrophilic macromolecule are included still more preferably at a rate of 1 - 50 mg/m<sup>2</sup> (preferably 1.5 - 25 mg/m<sup>2</sup>, still more preferably 2 - 20 mg/m<sup>2</sup>). When said component separates from the above-mentioned range, the same inclination as a polymer film with which an enveloping layer containing polysaccharide was formed is shown.

[0068] coverage of a finishing agent -- said -- more clear -- as -- for example, 20 - 250 mg/m<sup>2</sup> -- desirable -- 25 - 150 mg/m<sup>2</sup> It is a degree.

[0069] A coat polymer film of this invention has the feature that coverage has high antifog durability at least. for example, coverage after desiccation -- 0.02 - 0.15 g/m<sup>2</sup> -- desirable -- 0.05 - 0.1 g/m<sup>2</sup> Antifog durability is high even if it is a degree.

[0070] With a coat polymer film of this invention, that what is necessary is just to process one [ at least ] field of a polymer film by finishing agent, one side may be processed by finishing agent and you may process by coating agent containing an antistatic agent and lubricant for raising a silicone emulsion, antistatic nature, and slipping nature for a field of another side raising more, various processing agents, for example, blocking tightness.

[0071] By manufacture method of a coat polymer film of this invention, a finishing agent containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule is applied to one [ at least ] field of a polymer film.

[0072] Spreading of said finishing agent can be performed using a spreading means of common use, for example, a spray, a brush, a roll coater, a gravure roll coater, a knife coating machine, a dip coater, etc.

[0073] Although a finishing agent may cover multiple times and may be applied to a polymer film, it is preferably desirable to form said enveloping layer by one spreading actuation.

[0074] After applying said finishing agent, said coat polymer film is usually obtained by drying a coating layer.

[0075] By method of this invention, a polymer film which was excellent in fog resistance and blocking resistance with the easy actuation of spreading is obtained. Therefore, an antifogger, an antiblocking agent, etc. are scoured to polymer, it is not necessary to film-ize them to it, a blend process becomes unnecessary, and a coat polymer film can be manufactured efficiently continuously. Moreover, the productivity of mold goods can be raised by presenting a forming cycle of a container etc. with a coat polymer film continuously.

[0076] This description indicates not only a film but mold goods, such as a container applied by said finishing agent. Fog resistance also with these expensive mold goods and blocking tightness are shown. Said mold goods hold an article, and even if there are, they have a main part of a container. [ few ] Opening of a main part of a container may be covered with a wrapping film. Moreover, mold goods may consist of wrap lids in opening of said main part of a container through a main part of a container, and a hinge region.

[0077] Such mold goods can be manufactured by applying a finishing agent of this invention to an inner surface of a main part of a container by fuel spray etc. at least. Moreover, with mold goods which have a lid, an inner surface of a lid may also be processed by said finishing agent.

[0078] The desirable mode of this invention is as follows.

[0079] (a) A silicone emulsion is an emulsion containing high dimethylpolysiloxane of safety health nature.

[0080] (b) A finishing agent whose principal chain is hydrophobicity and whose hydrophilic macromolecule is the polymer in which a side chain has a hydrophilic radical.

[0081] (c) A finishing agent whose hydrophilic macromolecule is acrylic polymer (for example, the Pori (meta) acrylic-acid system macromolecule and its salt) or vinyl system polymer (for example, polyvinyl ether, a polyvinyl pyrrolidone, etc.).

[0082] (d) A finishing agent whose hydrophilic macromolecule is the salt of an acrylic-acid system macromolecule.

[0083] (e) A coat polymer film whose polymer film is a film which has fabricating-operation nature.

[0084] (f) A coat polymer film whose polymer film is a styrene system polymer film of surface tension 40 - 60 dyn/cm.

[0085] (g) coverage after desiccation of a finishing agent -- 0.02-0.15g/m<sup>2</sup> it is -- coat polymer film.

[0086]

[Effect of the Invention] If the finishing agent of this invention is used, the following effects will arise.



- [0087] (1) It continues not only at the first stage but at a long period of time, and high fog resistance and blocking resistance can be given.
- [0088] (2) The paint film into which the heat and draw forming at the time of container shaping do not break, either, and an antifogger does not flow with moisture can be formed.
- [0089] (3) Smeariness and a white blush mark can be controlled and don't spoil the property of a polymer film, for example, transparency, gloss, etc.
- [0090] (4) Polysaccharide and/or a hydrophilic macromolecule can raise the distributed stability of a silicone emulsion.
- [0091] (5) Since the sucrose fatty acid ester, the silicone emulsion and the polysaccharide, and/or the hydrophilic macromolecule which are approved as food or a food additive can be used, there is no safety health top problem and it is suitable as a processing agent for food packing.
- [0092] The following effects arise with the coat polymer film of this invention.
- [0093] (6) Without an enveloping layer's not being destroyed by the heat and draw forming at the time of container shaping, either, but moreover the antifogger in an enveloping layer flowing out with moisture, it continues and high fog resistance and blocking resistance can be maintained at a long period of time.
- [0094] (7) There is neither smeariness nor a white blush mark, and excel in transparency, gloss, etc.
- [0095] (8) Since a finishing agent without a safety health top problem can be used like the above (5), it is suitable as a charge of food packing lumber.
- [0096] Furthermore, according to the method of this invention, the easy actuation of spreading and the coat polymer film which has the outstanding property like the above by one spreading actuation especially can be manufactured efficiently.
- [0097]
- [Example] Although this invention is explained more below at details based on an example, this invention is not limited at all by these examples. In addition, in the example and the example of a comparison, the following methods estimated the property of a film.
- [0098] (1) After applying a surface state-table side processing agent and drying, the following criteria estimate the smeariness on the front face of a sheet which carried out overnight neglect under the ambient atmosphere of 20 degrees C and 65%RH, and a surface milkiness condition.
- [0099] O : 20-degree C water was put in into the initial fog resistance of (2) which x: Is sticky or is milked and the antifog durability cup which a white blush mark does not have, either and are not sticky, and the processing side was carried out inside, the upper part of a cup was covered and sealed, it put in in the refrigerator which kept temperature at 5 degrees C, and viewing estimated the cloudy degree with time. As for initial fog resistance, the degree of the overcast after 5-minute progress and antifog durability show the degree of the overcast of 48 hours after.
- [0100] O : minute waterdrop is accepted in a part of \*\*:processing side where the overcast is not seen at all, and it becomes opaque a part.
- [0101]
- x: The appearance grace sheet of (3) mold goods which become opaque for most processing sides to be covered with minute waterdrop was fabricated, respectively in three sorts of cylindrical containers (the diameter of 100mm, a depth of 10mm (deep-drawing ratio 0.1), 20mm (deep-drawing ratio 0.2), and 30mm (deep-drawing ratio 0.3)), and the existence of the base of a container and the white blush mark of the corner section was evaluated.
- [0102] O : -- x: which is not milked at all -- the fog resistance sheet after (4) container shaping with which a white blush mark is accepted at least in a part was fabricated, respectively in three sorts of cylindrical containers (the diameter of 100mm, a depth of 10mm (deep-drawing ratio 0.1), 20mm (deep-drawing ratio 0.2), and 30mm (deep-drawing ratio 0.3)), the steam generated from a 80 - degree C molten bath was applied, and the fog resistance in the base and the corner section of a container
- [0103]
- O : -- \*\*: with which the base and the corner section of a container do not bloom cloudy -- although the base of a container did not bloom cloudy, the steam which generates (5) water-resisting-property sheet with which the base and the corner section of x:container with which a part of corner section blooms cloudy bloom cloudy from a 80-degree C molten bath after being immersed in 20-degree C water for 30 seconds and drying was applied, and fog resistance was judged.
- [0104] O : it fabricated in the cylindrical container of three sorts of magnitude (the diameter of 100mm, a depth of 10mm, 20mm, and 30mm), 20 obtained mold goods were pushed by the hand from superposition and the upper

and lower sides, and mold goods were mutually stuck so that the film plane which does not bloom cloudy at all and by which x(6) with which at least part blooms cloudy blocking tightness surface treatment was carried out might become inside. The detachability at the time of taking out the accumulated mold goods a piece every by hand was investigated.

[0105] O : corona discharge treatment of the sheet of which it is hard to do x:exfoliation and which was used in the example and the example of a comparison again which is inferior in \*\*:detachability which can exfoliate smoothly a little was performed as follows. Namely, JIS The surface tension measured based on K-6768 made inter-electrode [ of a corona-discharge-treatment machine (AB 708-18 made from PILLAR, capacity of 1.5kW) ] pass the biaxial-stretching polystyrene sheet (thickness of 250 micrometers) of 33 dyn/cm, and surface tension obtained the biaxial-stretching polystyrene sheet of 58 dyn/cm.

[0106] The subject of one to example 5 fatty acid prepared the aquosity finishing agent of the rate (weight section) shown in a table 1 combining the sucrose fatty acid ester which is a lauric acid, the silicone emulsion of dimethylpolysiloxane, and polysaccharide.

[0107] In addition, fusibility cellulose acetate (example 1), a white dextrin (example 2), gum arabic (examples 3 and 5), and soluble starch (example 4) were used as polysaccharide. Moreover, only water was used as a solvent of a finishing agent.

[0108] Surface tension applied these finishing agents to the biaxial-stretching polystyrene sheet of 58 dyn/cm by corona discharge treatment, and the paint film of coverage (after desiccation) shown in a table 1 was formed.

[0109] The aquosity finishing agent of the rate (weight section) shown in a table 2 combining the sucrose fatty acid ester used in the one to example of comparison 5 example, the silicone emulsion of dimethylpolysiloxane, and soluble starch was prepared.

[0110] The paint film of the coverage (after desiccation) which applies the obtained finishing agent to the biaxial-stretching polystyrene sheet which carried out corona discharge treatment like the example 1, and shows it in a table 2 was formed.

[0111] The aquosity finishing agent (refer to JP,53-115781,A) included at a rate (weight section) which shows the ethyleneoxide addition product and methyopolysiloxane elastomer of example of comparison 6 sorbitan mono-olate in a table 2 was prepared.

[0112] The paint film of the coverage (after desiccation) which applies the obtained finishing agent to the biaxial-stretching polystyrene sheet which carried out corona discharge treatment like the example 1, and shows it in a table 1 was formed.

[0113] And the property of the coat film obtained in said examples 1-5 and the examples 1-6 of a comparison was evaluated according to said assessment method. A result is shown in a table 2.

[0114]

[A table 1]

表 1

	塗膜成分	塗布量 (mg/m <sup>2</sup> )	評 価						
			表 面 状 態	初期防曇性	防曇持続性	成形品の 外観品位	容器成形後 の防曇性	耐水性	プロッキン グ防止性
実施例 1	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン 可溶性セルローズ アセテート	20							
		30	○	○	○	○	○	○	
		20							
実施例 2	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン 白色デキストリン	20							
		30	○	○	○	○	○	○	
		20							
実施例 3	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン アラビアガム	20							
		30	○	○	○	○	○	○	
		10							
実施例 4	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン 溶性澱粉	20							
		30	○	○	○	○	○	○	
		20							
実施例 5	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン アラビアガム	30							
		30	○	○	○	○	○	○	
		10							

[0115]  
[A table 2]

表 2

	塗膜成分	塗布量 ( $\text{mg}/\text{m}^2$ )	評 価						
			表面状態	初期防曇性	防曇持続性	成形品の 外観品位	容器成形後 の防曇性	耐水性	ブロッキング 防止性
比較例1	ショ糖脂肪酸エステル	20	○	○	○	○	○	○	×
比較例2	シリコーンエマルジョン	30	○	×	×	○	×	×	○
比較例3	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン	20 30	×	○	△	○	△	○	○
比較例4	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン	55 30	×	○	○	○	△	○	○
比較例5	ショ糖脂肪酸エステル 溶性澱粉	20 20	○	○	○	○	○	○	×
比較例6	ソルビタンモノオレート のエチレンオキシサイド 付加物 メチルポリシロキサン エラストマー	180 30	×	○	△	○	×	○	○

Even if it presents deep-drawing shaping with the styrene system polymer film processed from a table 1 and a table 2 by the finishing agent containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and polysaccharide, appearance, fog resistance, and its blocking tightness are high.

[0116] On the other hand, not only the polymer film processed by the finishing agent of the examples 1-5 of a comparison which do not contain the component of either sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion and polysaccharide has appearance, fog resistance, and bad blocking tightness, but a paint film is divided by the fabricating operation and fog resistance falls. Moreover, in the finishing agent of the example 6 of a comparison which replaces with sucrose fatty acid ester and does not contain polysaccharide using a surfactant, a surfactant flows out bywater, and fog resistance does not continue, but moreover a paint film is divided by shaping, and fog resistance falls further.

[0117] The subject of six to example 10 fatty acid prepared the aqueous finishing agent of the rate (weight section) shown in a table 3 combining the sucrose fatty acid ester which is a lauric acid, the silicone emulsion of dimethylpolysiloxane, and a hydrophilic macromolecule.

[0118] In addition, the sodium polyacrylate (examples 6-9) and the polyvinyl pyrrolidone (example 10) from which polymerization degree differs were used as a hydrophilic macromolecule. Moreover, only water was used as a solvent of a finishing agent.

[0119] These finishing agents were applied to the same biaxial-stretching polystyrene sheet as an example 1, and the paint film of coverage (after desiccation) shown in a table 3 was formed.

[0120] The aquosity finishing agent of the rate (weight section) shown in a table 3 combining the sucrose fatty acid ester used in the example of comparison 7 example 1, the sucrose fatty acid ester used in the polyacrylic acid example 1 used in the example 6, and the sodium polyacrylate used in the example 6 was prepared, it applied to the biaxial-stretching polystyrene sheet which carried out corona discharge treatment like the example 1, and the paint film of coverage (after desiccation) shown in a table 3 was formed.

[0121] The aquosity finishing agent of the rate (weight section) shown in a table 3 was prepared using the sucrose fatty acid ester and the silicone emulsion which were used in the example of comparison 8 example 1, and polyvinyl alcohol, it applied to the biaxial-stretching polystyrene sheet which carried out corona discharge treatment like the example 1, and the paint film of coverage (after desiccation) shown in a table 3 was formed.

[0122] And the property of the coat film obtained in said examples 6-10 and the examples 7 and 8 of a comparison was evaluated according to said assessment method. A result is shown in a table 3.

[0123]

[A table 3]

表 3

	塗膜成分	塗布量 ( $\text{mg}/\text{m}^2$ )	評 価						
			表面状態	初期防曇性	防曇持続性	成形品の 外観品位	容器成形後 の防曇性	耐水性	ブロッキング 防止性
実施例6	ショ糖脂防酸エステル シリコーンエマルジョン ポリアクリル酸ソーダ (重合度2万~6.6万)	20	○	○	○	○	○	○	○
		30							
		5							
実施例7	ショ糖脂防酸エステル シリコーンエマルジョン ポリアクリル酸ソーダ (重合度2万~6.6万)	40	○	○	○	○	○	○	○
		30							
		5							
実施例8	ショ糖脂防酸エステル シリコーンエマルジョン ポリアクリル酸ソーダ (重合度2万~6.6万)	20	○	○	○	○	○	○	○
		30							
		2							
実施例9	ショ糖脂防酸エステル シリコーンエマルジョン ポリアクリル酸ソーダ (重合度1.5万~2万)	20	○	○	○	○	○	○	○
		30							
		5							
実施例10	ショ糖脂防酸エステル シリコーンエマルジョン ポリビニルピロリドン (重量平均分子量120万)	20	○	○	○	○	○	○	○
		30							
		10							
比較例7	ショ糖脂防酸エステル ポリアクリル酸ソーダ (重合度2万~6.6万)	20	○	○	○	○	○	○	×
		5							
比較例8	ショ糖脂防酸エステル シリコーンエマルジョン ポリビニルアルコール	20	×	○	△	○	△	○	○
		30							
		20							

Even if it presents deep-drawing shaping with the styrene system polymer film processed from a table 3 compared with the coat film of the example 7 of a comparison, and the example 8 of a comparison by the finishing agent containing sucrose fatty acid ester, a silicone emulsion, and a hydrophilic macromolecule, appearance, fog resistance, and its blocking tightness are high.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-287097

(43)公開日 平成5年(1993)11月2日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 8 J 7/04	Z			
B 0 5 D 5/00	G	8720-4D		
		8720-4D		
C 0 9 D 5/02	PPG	6904-4J		

審査請求 未請求 請求項の数 9(全 12 頁)

(21)出願番号 特願平4-114012

(22)出願日 平成4年(1992)4月6日

(71)出願人 000002901

ダイセル化学工業株式会社

大阪府堺市鉄砲町1番地

(72)発明者 佐藤 篤志

兵庫県姫路市網干区新在家1367-21

(74)代理人 弁理士 鉄田 充生

(54)【発明の名称】 表面処理剤、被覆ポリマーフィルムとその製造方法

(57)【要約】

【目的】 表面処理剤により、フィルムに、高い防曇性と耐ブロッキング性を付与する。

【構成】 脂肪酸の主成分がラウリン酸であるショ糖脂肪酸エステル100重量部に対して、シリコーンエマルジョンを固形分として20~1000重量部、多糖類を10~1000重量部含む表面処理剤を、スチレン系ポリマーなどのポリマーフィルムに塗布する。多糖類に代えて、ポリアクリル酸ナトリウムなどの親水性高分子(ポリビニルアルコールを除く)10~100重量部を用いてもよい。前記成分の塗布量は、ショ糖脂肪酸エステル10~50mg/m<sup>2</sup>、シリコーンエマルジョン10~100mg/m<sup>2</sup>、多糖類5~100mg/m<sup>2</sup>、親水性高分子1~50mg/m<sup>2</sup>程度である。前記被覆フィルムを成形加工に供しても、塗膜が分断されず、高い防曇性及びブロッキング防止性が維持される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ショ糖脂肪酸エステルと、シリコーンエマルジョンと、多糖類及び／又は親水性高分子（但し、ポリビニルアルコールを除く）とを含む表面処理剤。

【請求項2】 ショ糖脂肪酸エステル100重量部に対して、固形分としてシリコーンエマルジョンを20～1000重量部、多糖類を10～1000重量部含む請求項1記載の表面処理剤。

【請求項3】 ショ糖脂肪酸エステル100重量部に対して、固形分としてシリコーンエマルジョンを20～1000重量部、親水性高分子を10～100重量部含む請求項1記載の表面処理剤。

【請求項4】 ショ糖脂肪酸エステルにおける脂肪酸の主成分がラウリン酸である請求項1～3のいずれかの項に記載の表面処理剤。

【請求項5】 ポリマーフィルムの少なくとも一方の面に、ショ糖脂肪酸エステルと、シリコーンエマルジョンと、多糖類及び／又は親水性高分子（但し、ポリビニルアルコールを除く）とを含む被覆層が形成されている被覆ポリマーフィルム。

【請求項6】 ポリマーフィルムの少なくとも一方の面に、ショ糖脂肪酸エステルを10～50mg/m<sup>2</sup>、固形分としてシリコーンエマルジョンを10～100mg/m<sup>2</sup>、多糖類を5～100mg/m<sup>2</sup>の割合で含む被覆層が形成されている請求項5記載の被覆ポリマーフィルム。

【請求項7】 ポリマーフィルムの少なくとも一方の面に、ショ糖脂肪酸エステルを10～50mg/m<sup>2</sup>、固形分としてシリコーンエマルジョンを10～100mg/m<sup>2</sup>、親水性高分子を1～50mg/m<sup>2</sup>の割合で含む被覆層が形成されている請求項5記載の被覆ポリマーフィルム。

【請求項8】 ポリマーフィルムが、スチレン系ポリマーフィルムである請求項5～7のいずれかの項に記載の被覆ポリマーフィルム。

【請求項9】 ポリマーフィルムの少なくとも一方の面に、ショ糖脂肪酸エステルと、シリコーンエマルジョンと、多糖類及び／又は親水性高分子（但し、ポリビニルアルコールを除く）とを含む表面処理剤を塗布する被覆ポリマーフィルムの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高い防曇性・ブロッキング防止性を付与できる表面処理剤、この表面処理剤で処理された被覆ポリマーフィルムおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、疎水性合成樹脂のフィルム・シート・プレートなどには、気温、湿度の変化により空気中の水蒸気はその表面に凝縮して微小水滴となって付着

する。そのため、透明度が低下し、いわゆる曇り現象が発生することが多い。

【0003】例えば、一般用（GP）ポリスチレンシートは透明性、耐水性及び成形性に優れているので各種食品包材として使われている。

【0004】しかし、このシートから成形した容器に、青果物などを収納し包装して貯蔵した場合、青果物の90%が水分であるため、その表面から水蒸気が蒸発して容器の内部を飽和し、飽和水蒸気が容器内面に凝縮して微小な水滴となって付着する。その結果、この曇りによって収納物を識別することが困難となる。そして、透明性を特徴とするポリスチレンシートの商品価値を著しく低下させる。さらに、凝縮・付着した水分は、容器に収納した青果物にも影響を与える。すなわち、水滴と青果物が接触すると、接触部位から青果物の腐敗が始まり、青果物の品質を早期に低下させる場合がある。

【0005】また、スチレン系ポリマーシートなどから容器を成形する場合、多数の容器を成形した後、成形容器を積み重ね、一括して打ち抜く方法が行われている。

【0006】しかし、ポリマーシートを用いた成形品においては、成形品同士が密着する。そのため、打抜き工程の後、一個ずつ容器を剥がす必要があるだけでなく、剥離性が悪いため内容物を収納するための作業効率が低下する。さらに、無理に剥離させると、成形品が破損する場合がある。

【0007】特開昭53-115781号公報には、熱可塑性樹脂フィルムの表面をコロナ放電処理により、表面張力40～55dyn/cmとした後、界面活性剤やポリビニルアルコールなどの防曇剤とシリコーンオイルとを付着させることが提案されている。この方法では、性質が相反する二種の成分を凝集させることなく均一にシートへ付着させることができ、表面の外観が良好で、防曇性と耐ブロッキング性とを併せ持つフィルムを製造できる。

【0008】しかし、フィルム表面に水分が継続的に接触する場合、防曇剤が水に溶解して流出する。そのため、防曇機能及び耐ブロッキング機能を持続できない。また、深絞り成形に前記フィルムやシートを供すると、塗膜の分断破壊などが生じる。そのため、食品包装用として使用されることが多いスチレン系ポリマーシートに要求される特性を充足できなくなる。

【0009】特公昭63-62538号公報には、ショ糖脂肪酸エステル、重合度800以下の無変性ポリビニルアルコール、および平均粒子径1μm未満のシリコーンエマルジョンを特定の割合で含む水溶液を、スチレン系樹脂フィルムに塗布する方法が開示されている。この方法では、前記フィルムよりも防曇性の高いスチレン系樹脂フィルムが得られる。

【0010】しかし、このフィルムは、容器成形前後における白化の程度が大きく商品価値が低下する。しか

も、防曇性を持続させるためには、乾燥後の塗布量を  $0.1 \text{ g/m}^2$  以上とする必要がある。すなわち、塗布量が  $0.1 \text{ g/m}^2$  未満では、防曇持続性が小さいだけでなく、成形後の容器の防曇性が大きく低下する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、塗布量が少なくても、初期のみならず長期に亘り高い防曇性と耐ブロッキング性を付与できると共に、成形による塗膜の分断を抑制できる表面処理剤を提供することにある。

【0012】本発明の他の目的は、高い防曇性および耐ブロッキング性を長期に亘り維持できる被覆ポリマーフィルムを提供することにある。

【0013】本発明のさらに他の目的は、成形加工に供しても高い防曇性および耐ブロッキング性を長期に亘り維持できる被覆ポリマーフィルムを提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、簡単な操作で前記の如き優れた特性を有する被覆ポリマーフィルムを製造できる方法を提供することにある。

【0015】

【発明の構成】本発明者は、前記の目的を達成するため鋭意研究の結果、ショ糖脂肪酸エステルと、シリコーンエマルジョンと、多糖類及び／又は親水性高分子（但し、ポリビニルアルコールを除く）とを含む表面処理剤でポリマーフィルムやシートを処理すると、表面処理剤による塗膜が均一かつ強固に密着すると共に、水分による溶出が著しく抑制され、塗膜の厚みが小さくても、深絞り成形に供しても高い防曇性及び耐ブロッキング性を長期に亘り維持できることを見だし、本発明を完成した。

【0016】すなわち、本発明は、ショ糖脂肪酸エステルと、シリコーンエマルジョンと、多糖類及び／又は親水性高分子（但し、ポリビニルアルコールを除く）とを含む表面処理剤を提供する。

【0017】また、本発明は、ポリマーフィルムの少なくとも一方の面に、ショ糖脂肪酸エステルと、シリコーンエマルジョンと、多糖類及び／又は親水性高分子（但し、ポリビニルアルコールを除く）とを含む被覆層が形成されている被覆ポリマーフィルムを提供する。

【0018】さらに、本発明は、ポリマーフィルムの少なくとも一方の面に、ショ糖脂肪酸エステルと、シリコーンエマルジョンと、多糖類及び／又は親水性高分子（但し、ポリビニルアルコールを除く）とを含む表面処理剤を塗布する被覆ポリマーフィルムの製造方法を提供する。

【0019】なお、本明細書において「フィルム」とは、フィルムに限らず、二次元的な構造物、例えばシートやプレートなどを含む意味に用いる。

【0020】本発明の表面処理剤は、少なくとも3成

分、すなわち、ショ糖脂肪酸エステル、シリコーンエマルジョン、および多糖類及び／又は親水性高分子を含む。ショ糖脂肪酸エステルとシリコーンエマルジョンの二成分を含む処理剤では、均一な塗膜を得るのは困難であり、塗膜の白化やムラ、ベタツキが生じる。また、フィルム表面の水濡れによりショ糖脂肪酸エステルの流出や深絞り成形による塗膜の分断が生じ、商品価値を低下させる。

【0021】一方、前記二成分に加えて、多糖類及び／又は親水性高分子を含む表面処理剤では、シリコーンエマルジョンがより安定化され、かつエマルジョン粒子は均一に分散し均一に付着する。そのため、塗膜の白化がない。多糖類及び／又は親水性高分子はバインダーとしても機能し、塗膜の密着強度を高めるとともに、深絞り成形によりフィルムが伸張しても塗膜の分断を防止する。さらに、多糖類及び／又は親水性高分子が親水性であるにも拘らず、フィルム表面の水濡れによる防曇剤の流出が著しく抑制され、防曇持続性および深絞り容器成形後の防曇性のみならず、ブロッキング防止性に優れ、食品包装などに適したフィルムを得ることができる。特に、塗膜の厚みが小さくても、前記の如き優れた特性を付与する。

【0022】ショ糖脂肪酸エステルとしては、例えば、カブロン酸、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘニン酸、モンタン酸などの炭素数6～30程度の飽和脂肪酸、リンデル酸、パルミトオレイン酸、オレイン酸、エライジン酸、イソオレイン酸、エルカ酸、リノール酸、リノレン酸などの炭素数10～24程度の不飽和脂肪酸などのショ糖エステルが挙げられる。これらのショ糖脂肪酸エステルは、一種又は二種以上混合して使用できる。これらのショ糖脂肪酸エステルは防曇性が高い。

【0023】これらのショ糖脂肪酸エステルのうち、炭素数8～20の飽和又は不飽和脂肪酸エステル、特に飽和脂肪酸エステルが好ましい。特に好ましいショ糖脂肪酸エステルには、炭素数10～18の脂肪酸エステル、なかでもラウリン酸を主成分とする脂肪酸エステルが含まれる。ショ糖脂肪酸エステルの脂肪酸残基は、主にラウリン酸、特に少なくとも50%以上のラウリン酸で構成されているのが好ましい。

【0024】シリコーンエマルジョンとしては、シリコーンオイルを乳化分散させた種々のエマルジョンが使用できる。シリコーンオイルの種類は特に制限されず、例えば、ジメチルポリシロキサン、ジェチルポリシロキサン、トリフルオロプロピルポリシロキサンなどのアルキルポリシロキサン；ジフェニルポリシロキサンなどのアリールポリシロキサン；メチルフェニルポリシロキサンなどのアルキルアリールポリシロキサンなどが挙げられる。シリコーンオイルは、鎖状ポリシロキサンであってもよく、環状ポリシロキサンであってもよい。これらの

シリコンオイルも一種又は二種以上混合して使用できる。これらのシリコンオイルのなかで、安全衛生上問題のないジメチルポリシロキサンが好ましい。

【0025】シリコンエマルジョンは、ブロッッキング防止剤としての機能が高い。

【0026】シリコンオイルの粘度は特に制限されないが、通常、室温でのオストワルド粘度50～15000センチストークス、好ましくは100～10000センチストークス程度である。

【0027】多糖類には、例えば、単一多糖類、複合多糖類やそれらの誘導体などが含まれる。多糖類には、例えば、動植物中の多糖類、澱粉誘導体、セルロース誘導体などが含まれる。

【0028】動植物中の多糖類としては、例えば、澱粉、フィトグリコーゲン、フルクタン、ガラクトマンナン、グルコマンナン、マンナン、大麦及び燕麦グルカン、セルロース、ヘミセルロース、 $\beta$ -1,3-グルカン、ガラクトン、アラバン、キシラン、アラボガラクトン、アラボキシラン、アラボグルカン、ペクチン、アラビアゴム、トラガカントゴム、ローカストビーンゴム、グアールゴム、メスキットゴム、カラゲニン、グルクロノキシラン、ラミナラン、イヌリン、リケニン、フルクトサン、キチン、キトサン、アルギン酸、アルギン酸ナトリウム、ヒアルロン酸、コンドロイチン硫酸、カロニン硫酸、ゼラチン、寒天、フコイジン、トロロアオイ、カードラン、ザンタンガム、ブルラン、デキストラン、シクロデキストリン、ニゲラン、レバンなどが例示される。

【0029】澱粉誘導体としては、例えば、白色デキストリン、黄色デキストリン、ブリティッシュガム、酸化澱粉、酸処理澱粉、 $\alpha$ -澱粉、高含アミロース澱粉、ジアルデヒド澱粉、酢酸澱粉、澱粉グリコール酸ナトリウム、ヒドロキシエチル澱粉、磷酸澱粉、カチオン澱粉、架橋澱粉、澱粉有機酸エステル、澱粉無機酸エステル、アルキル及び置換アルキル澱粉エーテル、グラフト重合澱粉、及びそれらの誘導体などが例示される。

【0030】セルロース誘導体としては、例えば、メチルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、可溶性セルロースアセテート、硫酸セルロース、リン酸セルロースなどが例示される。

【0031】これらの多糖類は、食品及び食品添加物として使用されているので、食品包装用に使われることが多いポリマーフィルム、例えばスチレン系ポリマーフィルムに使用しても、安全衛生上問題がない。これらの多糖類は、バインダーとしての機能が高い。

【0032】親水性高分子には、ポリビニルアルコールを除く水溶性高分子、水分散性高分子および水膨潤性高分子が含まれる。親水性高分子としては、例えば、ヒド

ロキシル基を有する単量体、カルボキシル基を有する単量体、アミド基を有する単量体、塩基性窒素原子を有する単量体などを構成成分とする単独または共重合体、ポリビニルエーテルなどが含まれる。

【0033】ヒドロキシル基を有する単量体としては、例えば、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレートなどのヒドロキシアルキルアクリレート、これらに対応するヒドロキシアルキルメタクリレート、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレートなどが挙げられる。

【0034】カルボキシル基を有する単量体としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸などが挙げられる。

【0035】アミド基を有する単量体としては、例えば、アクリルアミド、メタクリルアミドなどが挙げられる。塩基性窒素原子を有する単量体としては、例えば、N-ジメチルアミノエチルアクリレート、N-エチルアミノエチルアクリレートやこれらに対応するメタクリレート、ビニルピロリドンなどが含まれる。

【0036】前記単量体を構成成分として含む親水性ポリマーは、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、スチレンなどの単量体との共重合体であってもよい。

【0037】ポリビニルエーテルを構成する単量体には、例えば、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルイソプロピルエーテル、ビニルブチルエーテル、ビニルイソブチルエーテルなどのビニルエーテル類が含まれる。

【0038】これらの親水性高分子は一種又は二種以上混合して使用できる。

【0039】好ましい親水性高分子には、水溶性高分子又は水分散性高分子、特に水溶性高分子が含まれる。特に好ましい親水性高分子は、主鎖がエーテル基などの親水基を有さず、アルキレン基などの疎水性であり、側鎖にエステル基、エーテル基や塩基性窒素原子などの親水性基を有する高分子である。

【0040】このような親水性高分子には、アクリル系ポリマー及びビニル系ポリマーが含まれる。なかでも側鎖に、カルボキシル基又はその塩を有するポリマー(例えば、(メタ)アクリル酸系高分子とその塩)、エーテル基や塩基性窒素原子を有するビニル系ポリマー(例えば、ポリビニルエーテル、ポリビニルピロリドンなど)が好ましい。(メタ)アクリル酸系高分子の塩としては、例えば、ナトリウム塩、カリウム塩などのアルカリ金属塩、アンモニウム塩、有機アミン塩などが挙げられる。

【0041】(メタ)アクリル酸系高分子の塩のうち、アクリル酸系高分子の塩、特にポリアクリル酸ナトリウムが好ましい。ポリアクリル酸ナトリウムは、食品添加物として認可されているので、食品包装用に使われるこ

10

20

30

40

50

とが多いポリマーフィルム、例えばスチレン系ポリマーフィルムに使用しても、安全衛生上問題がない。

【0042】前記多糖類と親水性高分子は単独で用いてもよく併用してもよい。

【0043】表面処理剤における前記成分の割合は、防曇性およびブロッキング防止性が損われない範囲で適当に選択できる。例えば、シリコーンエマルジョンの割合は、シヨ糖脂脂肪酸エステル100重量部に対して、固形分として20~1000重量部、好ましくは50~500重量部、さらに好ましくは100~300重量部程度である。

【0044】また、多糖類の割合は、シヨ糖脂脂肪酸エステル100重量部に対して、10~1000重量部、好ましくは15~500重量部、さらに好ましくは30~250重量部程度である。

【0045】さらに、親水性高分子の割合は、シヨ糖脂脂肪酸エステル100重量部に対して、10~100重量部、好ましくは15~75重量部、さらに好ましくは20~50重量部程度である。

【0046】なお、多糖類と親水性高分子とを併用する場合、両者の使用量は、多糖類と親水性高分子との割合に応じて、前記シヨ糖脂脂肪酸エステル100重量部に対して、10~1000重量部の範囲内で選択できる。

【0047】表面処理剤は、必要に応じて、種々の添加剤、例えば、酸化防止剤、紫外線吸収剤などの安定剤；消泡剤；充填剤；帯電防止剤；可塑剤；ワックス；染料料などを含んでいてもよい。

【0048】表面処理剤は、通常、水を含む水性である。水性表面処理剤は、水に加えて、親水性溶媒、例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノールなどのアルコール類；メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブなどを含んでいてもよい。

【0049】前記表面処理剤は、慣用の混合攪拌機や混合分散機を用いて調製することができ、調製に際して前記シリコーンオイルを分散させてもよい。

【0050】表面処理剤の粘度は、塗布性を損わない範囲で適当に選択できる。表面処理剤の一回の塗布により、防曇性及びブロッキング防止性を高める場合、表面処理剤の粘度は、例えば、5000cps以下、好ましくは10~2500cps程度である。

【0051】本発明の被覆ポリマーフィルムは、ポリマーフィルムの片面又は両面に、前記表面処理剤による被覆層が形成されている。

【0052】ポリマーフィルムのポリマーとしては、例えば、ポリエチレン、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、アイオノマー、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、ポリ-4-メチルペンテン-1などのオレフィン系ポリマー；ポリビニルアルコール、エチレン-ビニルアルコール共重合体などのビニルアルコール系ポリマー；ポリ塩化ビニル；塩化ビニリデン系ポリマ

ー；スチレン系ポリマー；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル；ナイロン又はポリアミド；ポリアクリロニトリル；ポリカーボネート；ポリイミド；ポリフェニレンオキシド；ポリスルホン；ポリパラキシレン；ポリアミドイミド；ポリエステルイミド；セルロース誘導体などが挙げられる。

【0053】好ましいポリマーフィルムには、成形加工性を有するフィルムが含まれる。ポリマーフィルムは、疎水性合成樹脂フィルム、例えば、オレフィン系ポリマー（特にポリプロピレン系ポリマー）、ポリエステル（特にポリエチレンテレフタレート）、スチレン系ポリマーで構成されているのが好ましい。

【0054】スチレン系ポリマーには、スチレンを構成成分として含むスチレン単体重合体、スチレン系共重合体およびこれらを含む混合物が含まれる。より具体的には、スチレン系ポリマーとしては、例えば、一般用ポリスチレン（GPPS）、ゴム強化ポリスチレン（ハイインパクトポリスチレンHIPS）、ポリスチレン-ポリブタジエン-ポリスチレンブロック共重合体、アクリロニトリル-スチレン共重合体（AS樹脂）、ABS樹脂、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、アクリルゴムにアクリロニトリルとスチレンがグラフト重合したAAS樹脂、塩素化ポリエチレンにアクリロニトリルとスチレンがグラフト重合したACS樹脂、エチレン-プロピレンゴム（EPDM）にアクリロニトリルとスチレンがグラフト重合したアクリロニトリル-EPDM-スチレンターポリマー、アクリロニトリル-（エチレン-酢酸ビニル共重合体）-スチレンターポリマーなどのAXS樹脂、スチレン-メタクリル酸メチル共重合体、アクリロニトリル-スチレン-メタクリル酸メチル共重合体などが例示される。これらのスチレン系ポリマーは単独で又は二種以上混合して使用できる。

【0055】このようなスチレン系ポリマーフィルムは、耐水性及び成形加工性に優れている。そのため、容器などの成形用フィルムとして適している。また、ポリスチレンフィルムは透明性が高い。

【0056】ポリマーフィルムは、種々の添加剤、例えば、酸化防止剤、紫外線吸収剤、熱安定剤などの安定剤、帯電防止剤、結晶核成長剤、炭化水素系重合体、可塑剤、充填剤、染料料などを含んでいてもよい。

【0057】ポリマーフィルムは単層フィルムであってもよく、二種以上のポリマー層が積層された積層フィルムであってもよい。ポリマーフィルムの厚みは、用途に応じて適当に選択でき、例えば、10μm~5mm、好ましくは25μm~1mm程度である。

【0058】ポリマーフィルムは、T-ダイ法またはインフレーション法などの慣用の成膜方法で得ることができる。

【0059】ポリマーフィルムは、未延伸であってもよ

10

20

30

40

50

いが、延伸されているのが好ましい。延伸フィルムは、一軸延伸フィルムであってもよいが、二軸延伸フィルム、特に二軸延伸スチレン系ポリマーフィルムであるのが好ましい。また、必要に応じて、延伸フィルムは熱処理されているのもよい。

【0060】延伸法としては、慣用の延伸法、例えばロール延伸、圧延伸、ベルト延伸、テンター延伸、チューブ延伸や、これらを組合せた延伸法などが挙げられる。延伸倍率は、所望するフィルムの特性に応じて適宜設定でき、例えば1.5~20倍、好ましくは2~15倍程度である。

【0061】ポリマーフィルムの表面には、慣用の表面処理、例えば、コロナ放電処理、高周波処理などが施されているのもよい。ポリマーフィルムの表面処理はコロナ放電によるのが好ましい。ポリマーフィルムの表面張力は、フィルムの種類により異なるので一概に決定できないが、JIS K-6768「ポリエチレン及びポリプロピレンフィルムのぬれ試験方法」に準拠して測定したとき、35~65 dyn/cm程度である。スチレン系ポリマーフィルムの場合、表面張力は40~60 dyn/cm、好ましくは45~58 dyn/cm程度である。

【0062】このような表面張力を有するポリマーフィルム面を前記表面処理剤で処理すると、塗膜が強固に密着し、フィルム表面の水濡れに対する塗膜の耐久性が向上する。なお、フィルム表面の表面張力が65 dyn/cmを越えると、フィルム表面が活性化され過ぎるため、ブロッキングし易くなる。そのため、ロール状に巻いたフィルムを巻き戻すのが困難となったり、成形した複数の容器を積み重ねて打ち抜くと、容器同士が密着し、容器を剥離して内容物を収納する作業効率が低下し易い。

【0063】ポリマーフィルムの表面処理は慣用の方法で行なうことができる。コロナ放電処理による処理の程度は、コロナ放電処理機の周波数、電圧、フィルムの通過速度、フィルムと電極との間の距離、雰囲気温度や湿度などにより調整することができる。

【0064】前記被覆層が形成された本発明の被覆ポリマーフィルムは、白化やべたつきがなく表面外観に優れ、フィルム表面の水濡れに対して被覆層の成分が流出せず、深絞り成形により被覆層が分断されないという特色がある。また、被覆層の厚みが小さくても、また成形加工に供しても、高い防曇性を持続するという特色がある。

【0065】前記被覆層中のショ糖脂肪酸エステル、シリコン、及び多糖類及び/又は親水性高分子の含有量は、前記表面処理剤の組成割合に応じて、防曇性、耐ブロッキング性および塗膜の強度などを考慮して適宜に選択できる。前記ショ糖脂肪酸エステル、シリコンエマルジョンおよび多糖類を含む被覆層は、例えば、ショ糖

脂肪酸エステルを10~50 mg/m<sup>2</sup>（好ましくは10~40 mg/m<sup>2</sup>、さらに好ましくは15~30 mg/m<sup>2</sup>）、シリコンエマルジョンを固形分として10~100 mg/m<sup>2</sup>（好ましくは15~75 mg/m<sup>2</sup>、さらに好ましくは20~50 mg/m<sup>2</sup>）、多糖類を5~100 mg/m<sup>2</sup>（好ましくは5~50 mg/m<sup>2</sup>、さらに好ましくは5~30 mg/m<sup>2</sup>）の割合で含むのが好ましい。

【0066】ショ糖脂肪酸エステルが10 mg/m<sup>2</sup>未満であると、フィルム表面の防曇性が改善されず、50 mg/m<sup>2</sup>を越えると、防曇性は向上するが、ベタツキ、白化、ムラが発生し易く、表面状態が低下し易い。また、シリコンエマルジョンが10 mg/m<sup>2</sup>未満であると、フィルムのブロッキングが生じ易く、100 mg/m<sup>2</sup>を越えると、耐ブロッキング性は向上するものの、ベタツキ、白化が生じ外観を損なう。多糖類が5 mg/m<sup>2</sup>未満であると、バインダーとしての効果及び防曇持続性が低下し、深絞り成形により塗膜が分断され易く、深絞り容器での防曇性が低下し易い。また、多糖類が100 mg/m<sup>2</sup>を越えると塗膜が白化し易くなる。

【0067】ショ糖脂肪酸エステル、シリコンエマルジョンおよび親水性高分子を含む被覆層は、ショ糖脂肪酸エステルを10~50 mg/m<sup>2</sup>（好ましくは10~40 mg/m<sup>2</sup>、さらに好ましくは15~30 mg/m<sup>2</sup>）、シリコンエマルジョンを固形分として10~100 mg/m<sup>2</sup>（好ましくは15~75 mg/m<sup>2</sup>、さらに好ましくは20~50 mg/m<sup>2</sup>）、親水性高分子を1~50 mg/m<sup>2</sup>（好ましくは1.5~25 mg/m<sup>2</sup>、さらに好ましくは2~20 mg/m<sup>2</sup>）の割合で含むのが好ましい。前記成分が上記範囲を外れると、多糖類を含む被覆層が形成されたポリマーフィルムと同様の傾向を示す。

【0068】表面処理剤の塗布量は、前記より明らかなように、例えば、20~250 mg/m<sup>2</sup>、好ましくは25~150 mg/m<sup>2</sup>程度である。

【0069】本発明の被覆ポリマーフィルムは、塗布量が少なくても、高い防曇持続性を有するという特色がある。例えば、乾燥後の塗布量が0.02~0.15 g/m<sup>2</sup>、好ましくは0.05~0.1 g/m<sup>2</sup>程度であっても、防曇持続性が高い。

【0070】本発明の被覆ポリマーフィルムでは、ポリマーフィルムの少なくとも一方の面を表面処理剤で処理すればよく、片面を表面処理剤で処理し、他方の面を、種々の処理剤、例えばブロッキング防止性をより向上させるためのシリコンエマルジョン、帯電防止性や滑り性を高めるための帯電防止剤や滑剤を含むコーティング剤で処理してもよい。

【0071】本発明の被覆ポリマーフィルムの製造方法では、ポリマーフィルムの少なくとも一方の面に、ショ糖脂肪酸エステルと、シリコンエマルジョンと、多糖

10

20

30

40

50

類及び／又は親水性高分子とを含む表面処理剤を塗布する。

【0072】前記表面処理剤の塗布は、慣用の塗布手段、例えば、スプレー、ハケ、ロールコーター、グラビアロールコーター、ナイフコーター、ディップコーターなどを用いて行なうことができる。

【0073】表面処理剤は複数回に亘りポリマーフィルムに塗布してもよいが、好ましくは1回の塗布操作により、前記被覆層を形成するのが好ましい。

【0074】前記表面処理剤を塗布した後、通常、コーティング層を乾燥することにより、前記被覆ポリマーフィルムが得られる。

【0075】本発明の方法では、塗布という簡単な操作で防曇性及び耐ブロッキング性に優れたポリマーフィルムが得られる。そのため、防曇剤、ブロッキング防止剤などをポリマーに練り込んでフィルム化する必要がなく、ブレンド工程が不要となり、被覆ポリマーフィルムを連続的に効率よく製造できる。また、被覆ポリマーフィルムを容器などの成形工程に連続的に供することにより、成形品の生産性を高めることができる。

【0076】本明細書は、フィルムに限らず、前記表面処理剤で塗布されている容器などの成形品をも開示する。この成形品も高い防曇性及びブロッキング防止性を示す。前記成形品は、物品を収容する少なくとも容器本体を有している。容器本体の開口部はラッピングフィルムで覆ってもよい。また、成形品は、容器本体と、ヒンジ部を介して、前記容器本体の開口部を覆う蓋体とで構成されていてもよい。

【0077】このような成形品は、本発明の表面処理剤を、少なくとも容器本体の内面に、噴霧などにより塗布することにより製造できる。また、蓋体を有する成形品では蓋体の内面も前記表面処理剤で処理してもよい。

【0078】本発明の好ましい態様は次の通りである。

【0079】(a) シリコーンエマルジョンが、安全衛生性の高いジメチルポリシロキサンを含むエマルジョンである。

【0080】(b) 親水性高分子が、主鎖が疎水性であり、側鎖が親水性基を有するポリマーである表面処理剤。

【0081】(c) 親水性高分子が、アクリル系ポリマー（例えば、ポリ（メタ）アクリル酸系高分子とその塩）又はビニル系ポリマー（例えば、ポリビニルエーテル、ポリビニルピロリドンなど）である表面処理剤。

【0082】(d) 親水性高分子が、アクリル酸系高分子の塩である表面処理剤。

【0083】(e) ポリマーフィルムが、成形加工性を有するフィルムである被覆ポリマーフィルム。

【0084】(f) ポリマーフィルムが、表面張力40～60dyn/cmのスチレン系ポリマーフィルムである被覆ポリマーフィルム。

【0085】(g) 表面処理剤の乾燥後の塗布量が0.02～0.15g/m<sup>2</sup>である被覆ポリマーフィルム。

【0086】

【発明の効果】本発明の表面処理剤を用いると、次のような効果が生じる。

【0087】(1) 初期のみならず長期に亘り高い防曇性及び耐ブロッキング性を付与できる。

【0088】(2) 容器成形時の熱及び絞り成形にも破壊されることがなく、水分により防曇剤が流出することのない塗膜を形成できる。

【0089】(3) ベタツキや白化を抑制でき、ポリマーフィルムの特性、例えば、透明性、光沢などを損うことがない。

【0090】(4) 多糖類及び／又は親水性高分子によりシリコーンエマルジョンの分散安定性を高めることができる。

【0091】(5) 食品または食品添加物として認可されている、ショ糖脂肪酸エステル、シリコーンエマルジョンおよび多糖類及び／又は親水性高分子を使用できるので、安全衛生上問題がなく、食品包装用の処理剤として適している。

【0092】本発明の被覆ポリマーフィルムでは、次のような効果が生じる。

【0093】(6) 容器成形時の熱及び絞り成形によっても被覆層が破壊されず、しかも被覆層中の防曇剤が水分により流出することなく、高い防曇性及び耐ブロッキング性を長期に亘り維持できる。

【0094】(7) ベタツキや白化がなく、透明性、光沢などにも優れている。

【0095】(8) 前記(5)のように、安全衛生上問題がない表面処理剤を使用できるので、食品包装用材料として適している。

【0096】さらに、本発明の方法によれば、塗布という簡単な操作、特に一回の塗布操作により前記の如き優れた特性を有する被覆ポリマーフィルムを効率よく製造できる。

【0097】

【実施例】以下に、実施例に基づいて本発明をより詳細に説明するが、本発明は、これらの実施例により何ら限定されるものではない。なお、実施例及び比較例において、フィルムの特性は以下の方法により評価した。

【0098】(1) 表面状態

表面処理剤を塗布し乾燥した後、20℃、65%RHの雰囲気下で一夜放置したシート表面のベタツキ及び表面の白化状態を以下の基準で評価する。

【0099】○：白化もなく、べたつかない

×：べたつか、あるいは白化する

(2) 初期防曇性及び防曇持続性

カップの中に20℃の水を入れ、処理面を内側にして、カップの上部を覆って密封し、5℃に温度を保った冷蔵



庫内に入れ、曇の程度を経時的に目視で評価した。初期防曇性は5分経過後の曇の程度、防曇持続性は48時間後の曇の程度を示す。

【0100】○：全く曇が見られない

△：処理面の一部に微小水滴が認められ、一部不透明となる。

【0101】

×：処理面の殆どが微小水滴により覆われ不透明となる

(3) 成形品の外観品位

シートを、直径100mm、深さ10mm（深絞り比0.1）、20mm（深絞り比0.2）、30mm（深絞り比0.3）の3種の円柱形容器にそれぞれ成形し、容器の底面及びコーナー部の白化の有無を評価した。

【0102】○：全く白化しない

×：少なくとも一部に白化が認められる

(4) 容器成形後の防曇性

シートを、直径100mm、深さ10mm（深絞り比0.1）、20mm（深絞り比0.2）、30mm（深絞り比0.3）の3種の円柱形容器にそれぞれ成形し、80℃の湯から発生する水蒸気を当てて、容器の底面及びコーナー部における防曇性を判定した。

【0103】

○：容器の底面およびコーナー部が曇らない

△：容器の底面は曇らないが、コーナー部の一部が曇る

×：容器の底面およびコーナー部が曇る

(5) 耐水性

シートを20℃の水に30秒間浸漬し、乾燥した後、80℃の湯から発生する水蒸気を当てて防曇性を判定した。

【0104】○：全く曇らない

×：少なくとも一部が曇る

(6) ブロッキング防止性

表面処理されたフィルム面が内側になるように、直径100mm、深さ10mm、20mm、及び30mmの3種の大きさの円柱形容器に成形し、得られた20個の成形品を重ね合わせ、上下から手で押し付けて成形品を相互に密着させた。積み重ねられた成形品を、手で一個ずつ取出す際の剥離性を調べた。

【0105】○：円滑に剥離できる

△：剥離性が若干劣る

×：剥離しにくい

また、実施例及び比較例で用いたシートのコロナ放電処理は、次のようにして行った。すなわち、JIS K-

6768に準拠して測定した表面張力が33dyn/cmの二軸延伸ポリスチレンシート（肉厚250μm）を、コロナ放電処理機（PILLAR製AB708-18、容量1.5KW）の電極間に通過させ、表面張力が58dyn/cmの二軸延伸ポリスチレンシートを得た。

【0106】実施例1～5

脂肪酸の主体がラウリン酸であるショ糖脂肪酸エステルと、ジメチルポリシロキサン（シリコーンエマルジョン）と、多糖類とを組合せて表1に示す割合（重量部）の水性表面処理剤を調製した。

【0107】なお、多糖類として、可溶性セルロースアセテート（実施例1）、白色デキストリン（実施例2）、アラビアガム（実施例3及び5）、溶性澱粉（実施例4）を用いた。また、表面処理剤の溶媒としては水のみを用いた。

【0108】これらの表面処理剤を、コロナ放電処理により表面張力が58dyn/cmの二軸延伸ポリスチレンシートに塗布し、表1に示す塗布量（乾燥後）の塗膜を形成した。

【0109】比較例1～5

実施例で用いたショ糖脂肪酸エステルと、ジメチルポリシロキサンのシリコーンエマルジョンと、溶性澱粉とを組合せて表2に示す割合（重量部）の水性表面処理剤を調製した。

【0110】得られた表面処理剤を、実施例1と同様にして、コロナ放電処理した二軸延伸ポリスチレンシートに塗布し、表2に示す塗布量（乾燥後）の塗膜を形成した。

30 【0111】比較例6

ソルビタンモノオレートのエチレンオキサイド付加物と、メチルポリシロキサンエラストマーとを表2に示す割合（重量部）で含む水性表面処理剤（特開昭53-115781号参照）を調製した。

【0112】得られた表面処理剤を、実施例1と同様にして、コロナ放電処理した二軸延伸ポリスチレンシートに塗布し、表1に示す塗布量（乾燥後）の塗膜を形成した。

40 【0113】そして、前記実施例1～5及び比較例1～6で得られた被覆フィルムの特性を前記評価方法に従って評価した。結果を表2に示す。

【0114】

【表1】



表 1

	塗膜成分	塗布量 (mg/m <sup>2</sup> )	評 価					
			表面状態	初期防曇性	防曇持続性	成形品の 外観品位	容器成形後 の防曇性	耐水性
実施例1	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン 可溶性セルローズ アセテート	20	○	○	○	○	○	○
		30						
		20						
実施例2	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン 白色デキストリン	20	○	○	○	○	○	○
		30						
		20						
実施例3	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン アラビアガム	20	○	○	○	○	○	○
		30						
		10						
実施例4	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン 溶性澱粉	20	○	○	○	○	○	○
		30						
		20						
実施例5	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン アラビアガム	30	○	○	○	○	○	○
		30						
		10						

〔0115〕

〔表2〕

表 2

	塗布量 ( $\text{mg}/\text{m}^2$ )	評 価						
		塗布成分	表面状態	初期防曇性	防曇持続性	成形品の 外観品位	溶剤成形後 の防曇性	耐水性
比較例1	20	ショ糖脂肪酸エステル	○	○	○	○	○	○
比較例2	30	シリコーンエマルジョン	○	×	×	○	×	×
比較例3	20 30	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン	×	○	△	○	△	○
比較例4	55 30	ショ糖脂肪酸エステル シリコーンエマルジョン	×	○	○	○	△	○
比較例5	20 20	ショ糖脂肪酸エステル 溶性炭粉	○	○	○	○	○	×
比較例6	180 30	ソルビタンモノオレート のエチレンオキシド 付加物 メチルポリシロキサン エラストマー	×	○	△	○	×	○

表1及び表2から、ショ糖脂肪酸エステル、シリコーンエマルジョン及び多糖類を含む表面処理剤で処理したスチレン系ポリマーフィルムは、深絞り成形に供しても、外観、防曇性、ブロッキング防止性が高い。

【0116】これに対して、ショ糖脂肪酸エステル、シリコーンエマルジョン及び多糖類のいずれかの成分を含まない比較例1～5の表面処理剤で処理したポリマーフィルムは、外観、防曇性、ブロッキング防止性が悪いだけでなく、成形加工により塗膜が分断され、防曇性が低下する。また、ショ糖脂肪酸エステルに代えて界面活性剤を用い、多糖類を含まない比較例6の表面処理剤では、界面活性剤が水により流出し防曇性が持続せず、し

かも成形により塗膜が分断され、防曇性がさらに低下する。

【0117】実施例6～10

脂肪酸の主体がラウリン酸であるショ糖脂肪酸エステルと、ジメチルポリシロキサンのシリコーンエマルジョンと、親水性高分子とを組合せて表3に示す割合（重量部）の水性表面処理剤を調製した。

【0118】なお、親水性高分子として、重合度の異なるポリアクリル酸ナトリウム（実施例6～9）とポリビニルピロリドン（実施例10）を用いた。また、表面処理剤の溶媒としては水のみを用いた。

【0119】これらの表面処理剤を、実施例1と同様の

二軸延伸ポリスチレンシートに塗布し、表3に示す塗布量（乾燥後）の塗膜を形成した。

【0120】比較例7

実施例1で用いたショ糖脂肪酸エステルと、実施例6で用いたポリアクリル酸実施例1で用いたショ糖脂肪酸エステルと、実施例6で用いたポリアクリル酸ナトリウムとを組合せて表3に示す割合（重量部）の水性表面処理剤を調製し、実施例1と同様にして、コロナ放電処理した二軸延伸ポリスチレンシートに塗布し、表3に示す塗布量（乾燥後）の塗膜を形成した。

【0121】比較例8

\* 実施例1で用いたショ糖脂肪酸エステル及びシリコーンエマルジョンと、ポリビニルアルコールとを用い、表3に示す割合（重量部）の水性表面処理剤を調製し、実施例1と同様にして、コロナ放電処理した二軸延伸ポリスチレンシートに塗布し、表3に示す塗布量（乾燥後）の塗膜を形成した。

【0122】そして、前記実施例6～10及び比較例7、8で得られた被覆フィルムの特性を前記評価方法に従って評価した。結果を表3に示す。

【0123】

10

\* 【表3】

表 3

	塗膜成分	塗布量 ( $\text{mg}/\text{m}^2$ )	評 価					
			表面状態	初期防曇性	防曇持続性	成形品の 外観品位	容器成形後 の防曇性	耐水性
実施例6	ショ糖脂肪酸エステル	20	○	○	○	○	○	○
	シリコーンエマルジョン	30						
	ポリアクリル酸ソーダ (重量比2万～6.6万)	5						
実施例7	ショ糖脂肪酸エステル	40	○	○	○	○	○	○
	シリコーンエマルジョン	30						
	ポリアクリル酸ソーダ (重量比2万～6.6万)	5						
実施例8	ショ糖脂肪酸エステル	20	○	○	○	○	○	○
	シリコーンエマルジョン	30						
	ポリアクリル酸ソーダ (重量比2万～6.6万)	2						
実施例9	ショ糖脂肪酸エステル	20	○	○	○	○	○	○
	シリコーンエマルジョン	30						
	ポリアクリル酸ソーダ (重量比1.5万～2万)	5						
実施例10	ショ糖脂肪酸エステル	20	○	○	○	○	○	○
	シリコーンエマルジョン	30						
	ポリビニルピロリドン (重量平均分子量120万)	10						
比較例7	ショ糖脂肪酸エステル	20	○	○	○	○	○	×
	ポリアクリル酸ソーダ (重量比2万～6.6万)	5						
	ショ糖脂肪酸エステル	20	×	○	△	○	△	○
比較例8	シリコーンエマルジョン	30						
	ポリビニルアルコール	20						

表3から、比較例7及び比較例8の被覆フィルムに比べて、ショ糖脂肪酸エステル、シリコーンエマルジョン及び親水性高分子を含む表面処理剤で処理したスチレン系

ポリマーフィルムは、深絞り成形に供しても、外観、防曇性、ブロッキング防止性が高い。